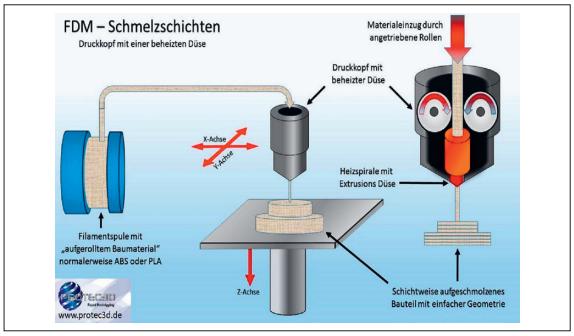
Reto
Schlotterbeck

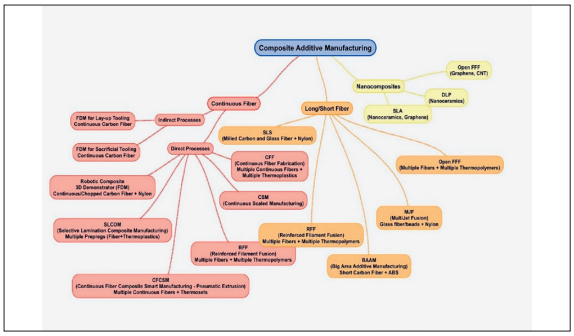
Diplomand	Reto Schlotterbeck
Examinator	Prof. Dr. Gion Andrea Barandun
Experte	Prof. Dr. Michael Niedermeier, Hochschule Ravensburg-Weingarten, D-Weingarten
Themengebiet	Technologiemanagement
Projektpartner	HSR-Institut IWK, Rapperswil, SG

Endlosfaserverstärkter 3D-Druck

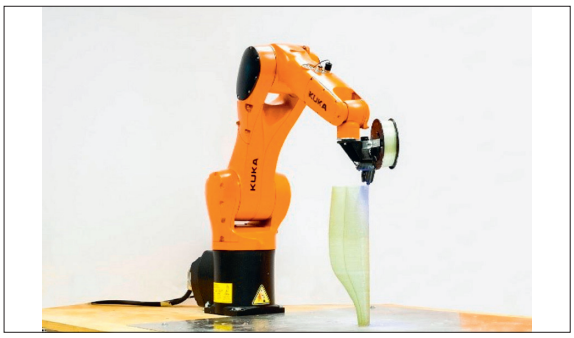
Eine strategische Entscheidungsgrundlage zur Entwicklung von neuen 3D-Druckern



FDM (Fused Deposition Modeling) Verfahren



Bearbeitungsmethoden von faserverstärkten Verbundwerkstoffen



Der 3D-Drucker Atropos des Politecnico di Milano, diesjähriger Gewinner des JEC-Awards

Ausgangslage: Faserverbundwerkstoffe gewinnen in der Industrie konstant an Bedeutung. Ein aktuelles Forschungsgebiet ist die additive Fertigung von faserverstärkten Strukturen, allerdings ist Markforged zurzeit das einzige Unternehmen, das kommerziell solche 3D-Drucker auf dem Markt anbietet. Die Technologie selber ist in einem sehr frühen Stadium und noch kaum einsatzfähig. In Forschung und Entwicklung sind viele unterschiedliche Konzepte und Zielsetzungen entstanden. Die kommenden Jahre werden essenziell sein, um die Richtung, in die sich die Technologie entwickelt, zu bestimmen und um zu entscheiden, ob die Technologie wirklich einen Nutzen bringt.

Ziel der Arbeit: Für das IWK Institut für Werkstofftechnik und Kunststoffverarbeitung soll eine strategische Entscheidungsgrundlage geschaffen werden, inwiefern sich das Institut in diesem Markt positionieren kann, und welche Partner innerhalb der Schweiz oder in Europa infrage kommen, das Herstellungsverfahren weiterzuentwickeln. Dabei sollen Vor- und Nachteile des Verfahrens analysiert und auch potenzielle Anwendungsgebiete und konkrete Bauteile für diesen Prozess identifiziert werden.

Ergebnis: Es gibt einige Unternehmen, die in den noch jungen Markt des faserverstärkten 3D-Drucks mit neuartigen Produkten einsteigen wollen. Dabei handelt es sich vor allem um Start-ups und Forschungsinstitutionen, die ihre eigenen Verfahren entwickeln. Dabei gibt es drei Technologieführer, nämlich Arevo Labs, Markforged und Continuous Composites. Der 3D-Drucker Atropos des Politecnico di Milano, der mit einem Roboterarm ausgerüstet ist und somit komplexe Bauteile ohne Probleme fertigen kann, hat dieses Jahr den JEC-Award gewonnen. Die Bauteile, die gedruckt werden können, sind sehr variantenreich und reichen vom Fahrrad bis zu Schmuckstücken. Generell ist davon auszugehen, dass einer grossen Mehrheit die aktuellen und künftigen Möglichkeiten dieser Technologie unbekannt sind und hier deshalb ein hohes Entwicklungspotenzial besteht.